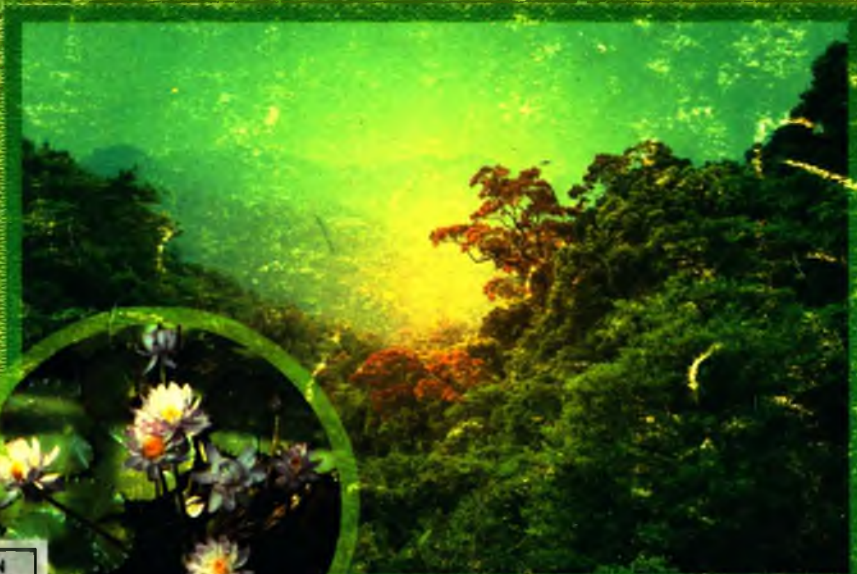


GS. TS. NGUYỄN BÁ

Giáo trình
THỰC VẬT HỌC



NGUYỄN
ĐC LIEU

71



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

Công ty Cổ phần sách Đại học - Đại học - Nhà xuất bản Giáo dục giữ quyền công bố tác phẩm

Mọi tổ chức, cá nhân muốn sử dụng tác phẩm dưới mọi hình thức phải được sự đồng ý của chủ sở hữu quyền tác giả

04 - 2009/CXB/463 - 2117/GD

Mã số : 7K699y9 - ĐAI

LỜI NÓI ĐẦU

Giáo trình Thực vật học được biên soạn theo Chương trình khung giáo dục Đại học của Bộ Giáo dục - Đào tạo ban hành theo Quyết định số 31/2004/QĐ-BGD&ĐT ngày 16 tháng 9 năm 2004 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Nội dung của giáo trình trình bày những kiến thức đại cương về giải phẫu, hình thái và phân loại học thực vật.

Giáo trình được chia làm 4 phần:

Phần Một. Tế bào thực vật

Phần Hai. Sự đa dạng của thực vật

Phần Ba. Sự phát triển và cấu tạo của thực vật Hạt kín

Phần Bốn. Thực vật và môi trường.

Mỗi phần kèm theo lý thuyết có các bài hướng dẫn thực hành.

Về kiến thức "Giải phẫu thực vật", giáo trình đề cập đến những khái niệm chính về tế bào học thực vật, mô học và giải phẫu các cơ quan dinh dưỡng. Về kiến thức "Hình thái học", giáo trình chủ yếu giới thiệu các khái niệm về hình thái dùng cho phân loại thực vật.

Về kiến thức "Phân loại học thực vật", giáo trình giới thiệu tóm tắt các nhóm phân loại, kể cả một số nhóm không thuộc giới thực vật như Vi khuẩn lam, Nấm và Tảo. Giáo trình chủ yếu tập trung vào nhóm thực vật Hạt kín là nhóm có nhiều ý nghĩa lý thuyết và thực tiễn hơn cả và dựa vào hệ thống Cronquist. Tuy thế, do tính chất của một giáo trình đại cương cho nên chúng tôi cũng chỉ giới thiệu được một số họ đặc trưng.

Về "Thực hành", với tối đa nội dung, mẫu vật thí nghiệm, dĩ nhiên là không thể thực hiện được hết. Nhưng đây là những dẫn liệu để lựa chọn cho thực tiễn các trường, các địa phương nhằm giúp sinh viên hiểu những khái niệm chính của các phần lý thuyết.

Các kiến thức được trình bày trong giáo trình là những kiến thức cơ bản kết hợp cập nhật các kiến thức mới. Ví dụ, việc phân chia các Sinh giới hiện nay, tuy chưa có được một hệ thống thống nhất nhưng phần lớn các tác giả đều dựa vào bảng phân loại Năm giới của Whittaker (1969) kết hợp với ba lĩnh vực của Woese (1990) để viết sách. Điều rõ ràng hơn là nhóm Prokaryota dù chỉ gồm một giới Monera của Whittaker nay hai giới Bacteria (Eubacteria) và Archaea (Atchaea bacteria) của Woese, đều là các sinh vật không có nhân điển hình. Tuy thế các nhà Tảo học vẫn cho rằng Vi khuẩn lam (Cyanobacteria) là Tảo lam (Cyanophyta)! Cũng như vậy, hiện nay hầu như người ta không nói đến các khái niệm "thực vật bậc thấp" và "thực vật bậc cao" nhưng các nhà Thực vật học vẫn chưa có sự thống nhất về giới Protista hay giới Protoctista¹⁾. Thiên hướng hiện nay xem giới thực vật không bao gồm tất cả các ngành tảo kể cả tảo lục, tảo

¹⁾ Protoctista có nghĩa bao gồm Protista cùng với Tảo lục, Tảo nâu và Tảo đỏ.

nâu và tảo đỏ. Trước tình hình đó các sách giáo khoa về Sinh học thực vật vẫn trình bày đầy đủ các giới khác kể cả Vi khuẩn và Nấm. Đó là điều khá di nhất mà giáo trình này cũng được trình bày theo quan điểm đó.

Giáo trình được biên soạn cho sinh viên ngành Sinh học của các trường đại học, cao đẳng và cũng là tài liệu tham khảo cho giáo viên, học sinh các trường phổ thông và cho những ai quan tâm đến thế giới thực vật ở nước ta nhằm nâng cao kiến thức để góp phần bảo vệ nguồn gen phong phú và đa dạng đó. Với chương trình mới, tài liệu soạn lần đầu cho nên không tránh khỏi những sai sót về nội dung và hình thức. Mong có sự đóng góp ý kiến để có thể sửa chữa cho những lần in sau. Mọi ý kiến xin gửi về Công ty Cổ phần Sách Đại học – Dạy nghề, Nhà xuất bản Giáo dục, 25 Hàn Thuyên, Hà Nội. Điện thoại (04)8264974.

Hà Nội, tháng 1 năm 2007

TÁC GIẢ

MỤC LỤC

<i>Lời nói đầu</i>	3
PHẦN MỘT. TẾ BÀO THỰC VẬT	
Chương 1. CHẤT NGUYÊN SINH	9
1.1. Thành phần hóa học của tế bào thực vật	10
1.2. Các bào quan	12
1.3. Trạng thái vật lý của chất nguyên sinh	17
Chương 2. NHỮNG THÀNH PHẦN NGOÀI CHẤT NGUYÊN SINH	20
2.1. Không bào, Dịch tế bào	20
2.2. Vách tế bào	22
Chương 3. SỰ PHÂN CHIA TẾ BÀO	27
3.1. Chu trình tế bào	27
3.2. Pha trung gian	27
3.3. Nguyên phân và phân bào	28
3.4. Meioz hay sự giảm phân	29
THỰC HÀNH	32
1. Dụng cụ và vật liệu cần thiết cho thực hành môn học	32
2. Phương pháp cắt mẫu và làm bản cắt hiển vi	35
3. Phương pháp nhuộm màu và thử phản ứng thường dùng	36
4. Kính hiển vi, cách sử dụng và bảo quản	37
5. Vẽ hình	47
6. Phân thực hành tế bào thực vật	49
PHẦN HAI. SỰ ĐA DẠNG CỦA THỰC VẬT	
Chương 4. HỆ THỐNG HỌC: KHOA HỌC VỀ SỰ ĐA DẠNG	56
4.1. Phép phân loại: cách gọi tên và phân loại	56
4.2. Nguồn gốc của tế bào có nhân và các Giới của sự sống	59
4.3. Chu trình sống và thể lưỡng bội	60
Chương 5. PROKARYOTA VÀ VIRUS	61
5.1. Đặc điểm của tế bào Prokaryota	61
5.2. Vi khuẩn (Bacteria)	62
5.3. Virus và Viroid	64
Chương 6. NẤM - FUNGI	65
6.1. Các đặc điểm của nấm	65
6.2. Ngành Nấm cổ - Chytridiomycota	67
6.3. Ngành Nấm tiếp hợp - Zygomycota	67
6.4. Ngành Nấm túi - Ascomycota	69
6.5. Ngành Nấm đảm - Basidiomycota	70
6.6. Nấm men	72
6.7. Nấm conidi hay Nấm bất toàn	73
6.8. Nấm cộng sinh	73
THỰC HÀNH. Nấm - Fungi	76
1. Ngành Nấm tiếp hợp - Zygomycota	76
2. Ngành Nấm túi - Ascomycota	76
3. Ngành Nấm đảm - Basidiomycota	77
Chương 7. TẢO VÀ CÁC PROTISTA DỊ DƯỠNG	78
7.1. Ngành Tảo Hai rãnh - Dinophyta	78
7.2. Ngành Tảo mắt - Euglenophyta	79
7.3. Ngành Tảo ẩn - Cryptophyta	80
7.4. Tảo có sợi phụ - Haptophyta	81
7.5. Ngành Tảo silic - Bacillariophyta	81
7.6. Ngành Tảo vàng ánh - Chrysophyta	83
7.7. Ngành Tảo nâu - Phaeophyta	83

7.8. Ngành Tảo đỏ – Rhodophyta	85
7.9. Ngành Tảo lục – Chlorophyta	86
THỰC HÃNH. Protista thực vật và tảo	93
1. Ngành Tảo silic – Bacillariophyta	93
2. Ngành Tảo lục – Chlorophyta	93
3. Ngành Tảo nâu – Phacophyta	95
4. Ngành Tảo đỏ – Rhodophyta	95
Chương 8. RÊU	96
8.1. Cấu trúc và sinh sản của Rêu	96
8.2. Ngành Rêu tản –Hepatophyta	98
8.3. Ngành Rêu sừng –Anthoceroophyta	99
8.4. Ngành Rêu thật – Bryophyta	100
THỰC HÃNH. Rêu	103
1. Ngành Rêu tản –Hepatophyta	103
2. Ngành Rêu thật – Bryophyta	103
Chương 9. DƯƠNG XỈ	104
9.1. Cơ thể của thực vật có mạch	104
9.2. Cấu tạo sơ cấp và cấu tạo thứ cấp	104
9.3. Ngành Dương xỉ trần (Khuyết trần) – Rhyniophyta	106
9.4. Ngành Zosterophyllophyta	106
9.5. Ngành Trimerophytophyta	107
9.6. Ngành Thông đất – Lycopodiophyta	107
9.7. Ngành Dương xỉ – Pteridophyta	109
THỰC HÃNH. Dương xỉ - thực vật có mạch khuyết hạt	117
1. Ngành Thông đất – Lycopodiophyta	117
2. Ngành Dương xỉ – Pteridophyta	117
Chương 10. THỰC VẬT HẠT TRẦN	119
10.1. Ngành Thông – Coniferophyta	120
10.2. Các ngành khác của thực vật hạt trần	125
THỰC HÃNH. Thực vật Hạt trần	128
1. Ngành Tuế – Cycadophyta	128
2. Ngành Thông – Coniferophyta	128
Chương 11. THỰC VẬT HẠT KÍN – ANGIOSPERMAE	129
11.1. Hình thái các cơ quan dinh dưỡng	129
11.2. Các cơ quan sinh sản	138
THỰC HÃNH - Hình thái thực vật Hạt kín	154
1. Hình thái thân	154
2. Hình thái lá	155
3. Hình thái rễ	156
4. Hoa, cấu tạo và các thành phần của hoa	156
5. Các kiểu quả	159
Chương 12. LỚP NGỌC LAN – MAGNOLIOPSIDA (DICOTYLEDONAE)	161
12.1. Bộ Ngọc lan – Magnoliales	161
12.2. Bộ Long não – Laurales	161
12.3. Bộ Hồ tiêu – Piperales	162
12.4. Bộ Súng – Nymphaeales	162
12.5. Bộ Hoàng liên – Ranunculales	162
12.6. Bộ Thuốc phiện – Papaverales	163
12.7. Bộ Sau sau – Hamamelidales	163
12.8. Bộ Gai – Urticales	164
12.9. Bộ Dẻ – Fagales	164
12.10. Bộ Cẩm chướng – Caryophyllales	165
12.11. Bộ Rau răm – Polygonales	166
12.12. Bộ Chè – Theales	166

12.13. Bộ Bông – Malvales	167
12.14. Bộ Hoa tím – Violales	167
12.15. Bộ Liễu – Salicales	167
12.16. Bộ Mần mần – Capparales	168
12.17. Bộ Đỗ quyên – Ericales	168
12.18. Bộ Hoa hồng – Rosales	168
12.19. Bộ Đậu – Fabales	169
12.20. Bộ Sim – Myrtales	170
12.21. Bộ Thầu dầu – Euphorbiales	170
12.22. Bộ Táo ta – Rhamnales	171
12.23. Bộ Bó hòn – Sapindales	171
12.24. Bộ Hoa tán – Apiales	172
12.25. Bộ Long đởm – Gentianales	172
12.26. Bộ Cà – Solanaceae	173
12.27. Bộ Hoa môi – Lamiales	174
12.28. Bộ Hoa mõm chó – Scrophulariaceae	175
12.29. Bộ Cà phê – Rubiales	175
12.30. Bộ Cúc – Asterales	175
THỰC HÀNH – Thực vật Hạt kín	177
1. Phương pháp thu mẫu và làm tiêu bản mẫu cây khô	177
2. Thực vật Hai lá mầm	179
Chương 13. LỚP HÀNH – LILIOPSIDA hay MỘT LÁ MẦM – MONOCOTYLEDONAE	188
13.1. Bộ Trach tả – Alismatales	188
13.2. Bộ Thủy kiệu – Najadales	188
13.3. Bộ Cau – Arecales	188
13.4. Bộ Ráy – Arales	189
13.5. Bộ Thái lái – Commelinales	189
13.6. Bộ Cói – Cyperales	190
13.7. Bộ Lúa – Poales hay Graminales	190
13.8. Bộ Dứa – Bromeliales	191
13.9. Bộ Hành – Liliales	191
13.10. Bộ Lan – Orchidales	192
THỰC HÀNH – Thực vật Một lá mầm	193
1. Nhóm bộ Alismatidae	193
2. Nhóm bộ Liliidae	193
3. Nhóm bộ Commelinidae	194
PHẦN BA. SỰ PHÁT TRIỂN VÀ CẤU TẠO CỦA THỰC VẬT HẠT KÍN	
Chương 14. PHÔI, HẠT	196
14.1. Phôi trưởng thành và hạt	196
14.2. Nội nhũ	197
14.3. Sự phát triển của phôi	197
14.4. Vô hạt	199
14.5. Cây mầm	199
Chương 15. MỒ	201
15.1. Mồ phân sinh	201
15.2. Mồ bì	202
15.3. Mồ cơ bản	205
15.4. Xylem và Phloem	209
15.5. Hệ thống bài tiết	215
THỰC HÀNH – Mồ	218
1. Mồ bì	218
2. Mồ cơ bản	221
3. Xylem và Phloem	223
4. Hệ thống bài tiết	226

Chương 16. CẤU TẠO CỦA THÂN	229
16.1. Cấu tạo sơ cấp của thân	229
16.2. Cấu tạo thứ cấp	232
16.3. Các kiểu thân thứ cấp	233
16.4. Cấu tạo thân cây Một lá mầm	235
THỰC HÀNH - Cấu tạo thân	238
1. Cấu tạo cây thân cỏ Hai lá mầm	238
2. Cấu tạo thứ cấp cây thân gỗ Hai lá mầm	239
3. Cấu tạo thân cây Một lá mầm	241
Chương 17. CẤU TẠO CỦA LÁ	242
17.1. Phiến lá	242
17.2. Cấu tạo của cuống lá	245
17.3. Lá cây Một lá mầm	246
17.4. Sự rụng lá	247
THỰC HÀNH - Cấu tạo lá	249
1. Cấu tạo phiến lá Đa	249
2. Cấu tạo lá cây Lưỡi đồng	250
3. Cấu tạo của lá Ngò	251
Chương 18. CẤU TẠO CỦA RỄ	253
18.1. Chóp rễ	253
18.2. Mô phân sinh tận cùng	254
18.3. Cấu tạo sơ cấp	254
18.4. Cấu tạo thứ cấp của rễ	256
18.5. Sự phát triển của rễ bên	259
18.6. Rễ dự trữ	260
18.7. Rễ phụ	260
THỰC HÀNH - Cấu tạo rễ	261
1. Quan sát các miền của rễ	261
2. Cấu tạo sơ cấp của rễ cây Một lá mầm. Rễ cây Lưỡi đồng	262
3. Cấu tạo sơ cấp của rễ cây Hai lá mầm. Rễ cây Mao lương	263
4. Cấu tạo thứ cấp của rễ. Rễ cây Bí ngô	264
PHẦN BỐN. THỰC VẬT VÀ MÔI TRƯỜNG	
Chương 19. KHÁI NIỆM SINH THÁI HỌC	267
19.1. Khí hậu	267
19.2. Đất	269
19.3. Độ vĩ và độ cao	270
19.4. Các tác nhân hữu sinh	270
19.5. Sự thích nghi về cấu tạo đối với sự phát tán của hạt	271
19.6. Phân loại dạng sống của thực vật	272
Chương 20. CÁC MIỀN SINH CẢNH	273
20.1. Rừng mưa nhiệt đới	273
20.2. Savan và rừng nhiệt đới rụng lá	273
20.3. Hoang mạc	274
20.4. Đồng cỏ	274
20.5. Rừng ôn đới rụng lá	274
20.6. Rừng ôn đới hỗn hợp rừng Thông	275
20.7. Rừng taiga	275
20.8. Đồng rêu Bắc cực	275
TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH	276

PHẦN MỘT

TẾ BÀO THỰC VẬT

Chương 1

CHẤT NGUYÊN SINH

Mọi sinh vật đều có cấu tạo tế bào. Có hai nhóm sinh vật khác nhau cơ bản là sinh vật không nhân (Prokaryota) và sinh vật có nhân (Eukaryota).

Trong ba lĩnh vực của sinh vật theo cách phân chia của Carl Woese (1990) thì sinh vật không nhân có giới vi khuẩn hay vi khuẩn thực (Bacteria hay Eubacteria) và giới vi khuẩn cổ (Archea hay Archeobacteria) và các sinh vật có nhân (Eukarya hay Eukaryota) gồm ba giới là giới sinh vật đơn bào Protista, Nấm (Fungi); Động vật (Animalia) và Thực vật (Plantae hay Vegetabilia).

Bảng 1.1. So sánh các đặc điểm của tế bào không nhân (Prokaryota) và tế bào có nhân (Eukaryota). Theo P. Raven¹⁶

	Prokaryota	Eukaryota
Kích thước tế bào	1-10 μm	5-100 μm hoặc hơn
Màng nhân	không	có
ADN	cuộn vòng	hình dài
Thể tơ	không	có
Lạp lục	không	có
Khung tế bào	không	có
Riboxom	70S	80S trong chất tế bào, 70S trong thể tơ và lạp lục

Tế bào động vật và tế bào thực vật là những biến đổi của cùng một kiểu cơ sở của đơn vị cấu trúc. Trên cơ sở đó học thuyết tế bào đã được hình thành do Mathias Schleiden và Theodor Schwann vào nửa đầu thế kỷ XIX. Thuật ngữ tế bào (cellula) lần đầu tiên được Robert Hooke đặt năm 1665 trên sự quan sát những khoang nhỏ có vách bao quanh của nút bần và về sau ông còn quan sát thấy ở trong mô của những cây khác và nhấn mạnh rằng tế bào còn có chứa "chất dịch lỏng". Nội chất của tế bào về sau mới được phát hiện và được gọi là chất nguyên sinh (protoplasm). Còn thuật ngữ thể nguyên sinh (protoplast) là do Hanstein đề xướng năm 1880 để chỉ chất nguyên sinh trong một tế bào đơn độc. Tế bào thực vật bao gồm cả thể nguyên sinh và vách tế bào. Nhân là một thành phần quan trọng của tế bào được Robert Brown phát hiện năm 1831.

Thông thường người ta vẫn chia nội chất của tế bào thành hai nhóm: 1) những vật chất có hoạt động sống, là chất nguyên sinh và 2) những sản phẩm không phải chất nguyên sinh, được gọi là những vật thể ngoài chất nguyên sinh.

Thuộc về chất nguyên sinh có chất tế bào, chất sống mang trong đó các bào quan chuyên hóa như nhân, lạp, thể tơ (ty thể), bộ máy Golgi, thể ribô (ribosom).

Nhân là bào quan mang các thông tin di truyền, là bào quan giữ các chức năng của mọi quá trình hết sức quan trọng trong tế bào. Lạp (lạp thể) thực hiện quang hợp và tổng hợp tinh bột và các chất dự trữ khác. Thể tơ (ty thể) là bào quan nhỏ bé liên quan với quá trình hô hấp. Bộ máy Golgi hay thể hình mạng là bào quan liên quan với chức năng bài tiết các chất vách tế bào và các sản phẩm khác. Sự tổng hợp protein trong tế bào là chức năng của thể ribô (ribosom) và hệ thống màng mỏng trong chất tế bào được gọi là mạng nội chất.

Thuộc về các vật thể ngoài chất nguyên sinh có không bào chứa dịch tế bào và các vật thể bên trong là các sản phẩm hoạt động của chất nguyên sinh, các chất dự trữ như tinh bột, các giọt dầu, hạt aloron, cùng các sản phẩm của quá trình trao đổi chất như các tinh thể muối vô cơ...

1.1. Thành phần hóa học của tế bào thực vật

Nước (H_2O) chiếm đến 90% khối lượng của hầu hết mô thực vật. Trái lại những ion tích điện trong cơ thể thực vật như kali (K^+), magiê (Mg^{2+}), Canxi (Ca^{++}) chỉ chiếm khoảng 1 phần trăm. Hầu hết các chất chứa trong cơ thể thực vật có chứa carbon, về mặt hóa học, đó là những chất hữu cơ. Các phân tử các hợp chất chứa trong cơ thể thực vật phải tính đến hàng vạn, chẳng hạn trong một tế bào vi khuẩn đơn giản cũng có tới 5.000 phân tử các loại chất khác nhau, còn trong một tế bào động vật, thực vật cũng phải có tới hai lần nhiều hơn. Tuy là hàng nghìn loại phân



Hình 1.1. Sơ đồ cấu tạo một tế bào thực vật "điển hình" dưới kính hiển vi điện tử. (Theo Fahn A.)

tử, nhưng cũng chỉ tạo thành từ một số tương đối ít nguyên tố; cũng vậy, một số tương đối ít các loại phân tử lại giữ những vai trò chủ yếu trong hệ thống chất sống. Trong số hàng nghìn loại phân tử hữu cơ khác nhau có trong tế bào thì chỉ có bốn chất chiếm hầu hết khối lượng khô của vật sống. Đó là carbohydrat, lipid, protein và acid nucleic. Những chất này lại có cấu tạo chủ yếu là carbon và hydro và phần lớn có chứa oxy. Protein có chứa nitơ và lưu huỳnh, acid nucleic và lipid có chứa nitơ và phospho.

Carbohydrat là nguồn dự trữ năng lượng sơ cấp của hầu hết mọi sinh vật và tạo nên nhiều thành phần cấu trúc khác nhau của tế bào. Carbohydrat được cấu tạo từ những